SB4 series

Barriere di sicurezza a raggi infrarossi di livello 4

SB2 series

Barriere di sicurezza a raggi infrarossi di livello 2

MANUALE UTENTE

INTRODUZIONE

Il presente manuale utente si riferisce alle barriere di sicurezza della serie SBx-

Requisiti generali di sicurezza

Per il corretto uso delle barriere attenersi scrupolosamente alle seguenti prescrizioni:

- leggere attentamente il manuale e applicare correttamente le indicazioni ivi contenute.
- Non manomettere per nessuna ragione il dispositivo
- Controllare attentamente l'inserimento dei connettori di alimentazione prima di attivare il dispositivo
- Non effettuare operazioni di manutenzione con il dispositivo alimentato.

REQUISITI E STANDARD

Requisiti e standards

1. Le barriere SBx sono considerate sistemi di protezione elettrosensibili (ESPE) in accordo con la normativa europea (EU) Machinery Directive Annex IV, B, Safety Components and Item 1.
2. Le SBx sono conformi all eseguenti normative:
   (1) Normative EU
   Machinery Directive: Directive 98/37/EC
   EMC Directive: Directive 89/336/EEC
   (2) Standards Europei : EN61496-1, prEN61496-2

3. Le barriere SBx hanno ricevuto l'approvazione dell'ente omologatore TÜV Product Service per quanto riguarda le seguenti normative:
   EC Type-Examination in accordance with the EU Machinery Directive
   TYPE 2 and 4 ESPE (EN61496-1),
   TYPE 2 and 4 AOPD (prEN61496-2)
   Certificate of a Notified Body for EMC

LEGGERE E APPRENDERE IL CONTENUTO DEL MANUALE

Leggere e apprendere il contenuto di questo manuale, prima di effettuare qualunque operazioni di maneggiamento, immagazzinamento, trasporto installazione, e messa in funzione dei dispositivi Serie SB4 e Serie SB2.
Consultare il Customer Service per ogni informazione o commento in merito.

GARANZIA

TECHNO GR gestore unico della garanzia dichiara che questo prodotto è esente da difetti di fabbricazione ed è garantito per 12 mesi dalla data di vendita (salvo diversamente specificato).
TECHNO GR declina ogni responsabilità per danni diretti o indiretti causati da un utilizzo improprio del dispositivo SBx.
Ogni acquirente o utilizzatore riconosce che i requisiti del prodotto soddisfano l'uso a cui il prodotto è destinato.
TECHNO GR non riconosce ulteriori garanzie dirette o indirette.

LIMITAZIONE DELLA RESPONSABILITA'

TECHNO GR declina ogni responsabilità diretta o indiretta per danni, perdite di profitto o perdite commerciali, perdite inerenti al prodotto dal momento che ogni richiesta di indennizzo farà riferimento esclusivamente al contratto di vendita, per quanto riguarda garanzia, negligenza o precisa responsabilità.

In nessun caso la responsabilità di TECHNO GR sarà eccedente il prezzo unitario del dispositivo.
In nessun caso TECHNO GR sarà responsabile della garanzia per riparazioni e altre richieste di indennizzo, riguardanti i propri prodotti, prima di aver analizzato e comprovato che i prodotti sono stati utilizzati correttamente, siano integri, privi di ogni contaminazione e esenti da modifiche e/o riparazioni non generate da TECHNO GR.

IDONEITA' PER L'USO

TECHNO GR non è responsabile per la conformità a leggi, regolamenti e standard, applicabili alla combinazione di prodotti, per applicazioni specifiche del cliente.
Su richiesta TECHNO GR fornisce copia dei documenti di certificazione applicabili del singolo prodotto che identificano la validità e il campo di applicazione d'uso del prodotto.
Tale certificazione non è riferita a prodotti utilizzati in combinazione tra loro, installati su macchine, sistemi o altri prodotti.
Elenchiamo alcuni esempi di applicazioni per le quali occorre prestare particolare attenzione. Tali esempi non devono tuttavia essere intesi come un elenco completo di tutti i possibili usi del prodotto, tantomeno dare indicazioni sull'idoneità d'uso dei prodotti.

- Uso esterno, usi per applicazioni con potenziali contaminazioni chimiche da interferenze elettriche o altre modalità d'uso non descritte in questo documento.
- Controllo di sistema ad energia nucleare, sistemi di combustione, sistemi autostradali ed avionici, attrezzature medicali, macchine automatiche, veicoli,
- Installazioni presso industrie soggette a telecontrollo
- Sistemi, macchine e attrezzature che presentano possibilità di rischio per la vita.

Attenersi scrupolosamente a tutte le proibizioni di uso applicate ai prodotti TECHNO GR.
Prima di utilizzare il prodotto in applicazioni che comportino seri rischi per l'incolumità per le persone, assicurarsi che il sistema nel suo complesso, risponda ai requisiti di legge e che il prodotto sia stato appropriatamente dimensionato e installato per la specifica applicazione.
Le specifiche del prodotto possono essere cambiate senza alcun preavviso.
In caso di dubbi speciali numeri di modello possono essere assegnati per fissare o stabilire chiavi di riconoscimento per la personale applicazione o requisito.
Consultare con il rappresentante TECHNO GR per la conferma delle attuali specifiche dei prodotti venduti.

SIMBOLI

Le informazioni di particolare importanza riportate sul presente manuale sono identificate con i seguenti simboli:

Attenzione! per indicare potenziali situazioni di pericolo che se non evitate possono generare gravi danni

Importante! per indicare potenziali pericoli o situazioni che se non gestite possono in alcuni casi generare danni di lieve entità.

Note: è usato per enfatizzare informazioni essenziali

MANUFACTURER: TECHNO-GR s.r.l.
via Torino, 13/15
10046 Poirino (TO) - ITALY
Tel. +39 011 9452041
FAX +39 011 9452090
E-Mailinfo_technogr@eu.omron.com
WWWwww.technogr.com

USER'S MANUAL: Versione 2.0 dated 29-03-2006

INDICE

paragrafo pag.

1 FUNZIONAMENTO. 9

2 PRECAUZIONI E CRITERI DI INSTALLAZIONE.... 10

2.1 CALCOLO DELLA DISTANZA MINIMA DI INSTALLAZIONE 10

2.2 SUPERFICI RIFLETTENTI 12

3 MONTAGGIO MECCANICO. 16

4 COLLEGAMENTI. 17

4.1 RIFERIMENTI PER I CABLAGGI: 17

4.2 NOTE SUI COLLEGAMENTI: 18

4.3 CODICI E CARATTERISTICHE DEI MODELLI DISPONIBILI: 19

4.4 DEFINIZIONE DI ALTEZZA CONTROLLATA 20

5 PROCEDURA DI ALLINEAMENTO 21

6 PROCEDURE OPERATIVE. 22

6.1 IMPOSTAZIONE DIP-SWITCH INTERNI 22

6.1.1 SELEZIONE TIPO DI RIPRISTINO 22

7 FUNZIONI DI MUTING, OVERRIDE, FLOATING BLANKING 23

7.1 GENERALITÀ SULLE TRE FUNZIONI 23

7.2 FUNZIONE DI MUTING 23

7.3 Definizione di Muting modulo singolo e Muting modulare 24

7.3.1 DEFINIZIONE DI MODULO. 24

7.3.2 MUTING MODULO SINGOLO E MUTING MODULARE. 25

7.3.3 SELEZIONE MODALITÀ MUTING MODULARE (STANDARD) 25

7.3.4 SELEZIONE MUTING MODULO SINGOLO 25

7.4 VINCOLI TEMPORALI (funzione di muting). 31

7.5 VINCOLI TEMPORALI (per barriere con suffisso “MTL”) 32

7.6 OVERRIDE. 33

7.6.1 AVVIO DELLA FUNZIONE OVERRIDE. 33

7.7 FLOATING BLANKING 34

7.7.1 DEFINIZIONE DI FLOATING BLANKING. 34

7.7.2 Funzionalità alternative di blanking 35

7.7.3 PROCEDURA DI MEMORIZZAZIONE PER FLOATING BLANKING 37

8 DIAGNOSTICA A LED. 38

8.1 SIGNIFICATO DEI LED 38

8.1.1 Durante il funzionamento normale 38

8.1.2 Condizione di errore 39

9 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE E CONTROLLI PERIODICI... 40

10 CONTROLLI FINALI. 40

11 INFORMAZIONI GENERALI E DATI UTILI. 41

12 DATI TECNICI. 42

13 DIMENSIONI DI INGOMBRO. 45

14 NOTE: 48

1 FUNZIONAMENTO.

La barriera è costituita da una barra con elemento ottico proiettore e ricevitore ed una barra con solo elementi riflettenti passivi.
L'utente dispone di un pulsante multifunzione con il quale può compiere le seguenti operazioni:

- TEST: premendolo durante il normale funzionamento, serve a verificare se tutto il sistema costituito dalla barriera più la macchina è efficiente. Premendo il pulsante (aprendo il contatto) in pratica simuliamo l'interruzione di uno o più raggi di sicurezza e verifichiamo che la macchina si fermi nei tempi e nei modi definiti.
- RIPRISTINO: premendolo a seguito di un intervento della barriera (condizione di ripristino manuale), ripristina il sistema.
- ALLINEAMENTO: premendo il pulsante a barriera disalimentata e successivamente alimentandola, sempre mantenendo premuto il pulsante, essa si porta in condizione di allineamento cioè fornisce l'indicazione della centratura dell'ottica superiore ed inferiore mediante due led gialli.
- OVERRIDE: (presente solo se la funzione di *muting* è attivata) premendo il pulsante entro 5 secondi dall'accensione, e mantenendolo premuto per almeno 5 secondi, la barriera forzerà la chiusura delle uscite solo se i raggi sono interrotti. Tale condizione decade non appena verrà rilasciato il pulsante o automaticamente dopo 120 secondi .

1. *Ripristino automatico*: dopo l'intervento causato dal rilevamento di un oggetto, la barriera riprende il normale funzionamento nel momento in cui l'oggetto viene rimosso.
2. *Ripristino manuale*: il ritorno alla modalità operativa normale avviene solo dopo che l'oggetto è stato rimosso e che il pulsante di reset è stato premuto.

Per attivare la funzione di *muting* è necessario collegare, **a barriera disalimentata,** il segnalatore di muting LMS come indicato al paragrafo 6, e rialimentare la barriera. Per disattivare la funzione di muting è necessario scollegare, **a barriera disalimentata,** il segnalatore di muting LMS e rialimentare la barriera.

Si ricorda che l'attivazione/disattivazione della funzione di *muting*, comporta automaticamente l'attivazione/disattivazione della funzione di *override*.

Le uscite sono di tipo PNP.Nel caso in cui il carico da controllare sia in corrente alternata o richieda più di 250mA di assorbimento, è necessario collegare un relè di sicurezza esterno.

2 PRECAUZIONI E CRITERI DI INSTALLAZIONE.

L'ambiente in cui viene installata la barriera deve essere compatibile con le caratteristiche tecniche del dispositivo. Temperatura ambientale, disturbi di natura elettromagnetica e/o luminosa e altro, vanno valutati a priori, eventualmente consultando il costruttore per dati non presenti in questo manuale.

2.1 CALCOLO DELLA DISTANZA MINIMA DI INSTALLAZIONE

La distanza di sicurezza 'S' deve essere tale da assicurare che la zona di pericolo non possa essere raggiunta dall'operatore fino a che la macchina con l'organo in movimento sia ferma. La formula per calcolare la distanza di sicurezza per barriere multiraggio è la seguente:

$$S = (K * T) + C$$

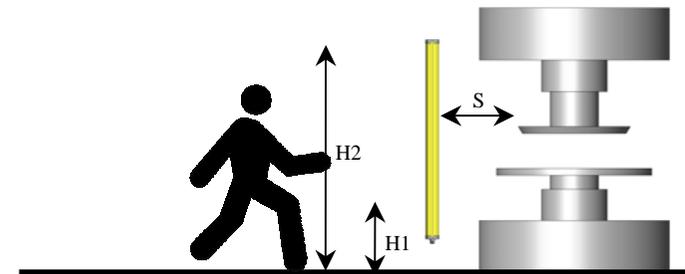
S = distanza di sicurezza.
T = T1 + T2
dove T1 = tempo di risposta della macchina in secondi.
T2 = tempo di risposta della barriera in secondi.
K = velocità di avvicinamento del corpo alla zona pericolosa:
2000 mm/s per modelli SBx, 1600 mm/s per SBx-K.
C = 8*(d-14)mm per modelli SBx, 850mm per modelli SBx-K dove d è il minimo oggetto rilevabile (d=35mm per SBx, =14mm per SBx-HR)

S = distanza di sicurezza.
H1 = raggio ottico inferiore, montare ad altezza non superiore a **400mm**
H2 = raggio ottico superiore, montare ad altezza non superiore a **900mm**

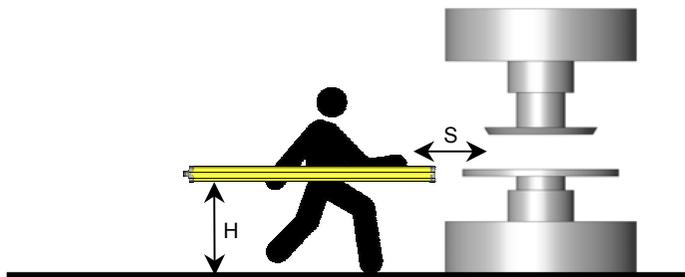
Tabella di riferimento per barriere protezione corpo serie SBx-K

Numero di raggi	Altezze dei raggi dal piano di riferimento in mm
4 (SBx-K4C)	300, 600, 900, 1200
3 (SBx-K3C)	300, 700, 1100
2 (SBx-K2C)	400, 900

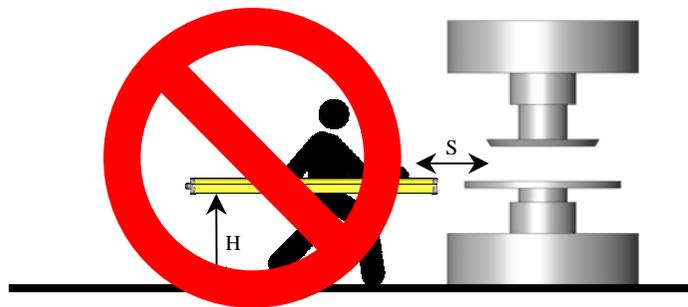
Riferimento alla EN999

Se le barriere sono installate in orizzontale, esse devono essere posizionate in modo che la distanza esistente fra la zona pericolosa e il raggio più lontano della barriera di sicurezza deve essere uguale a quella calcolata secondo al formula seguente:

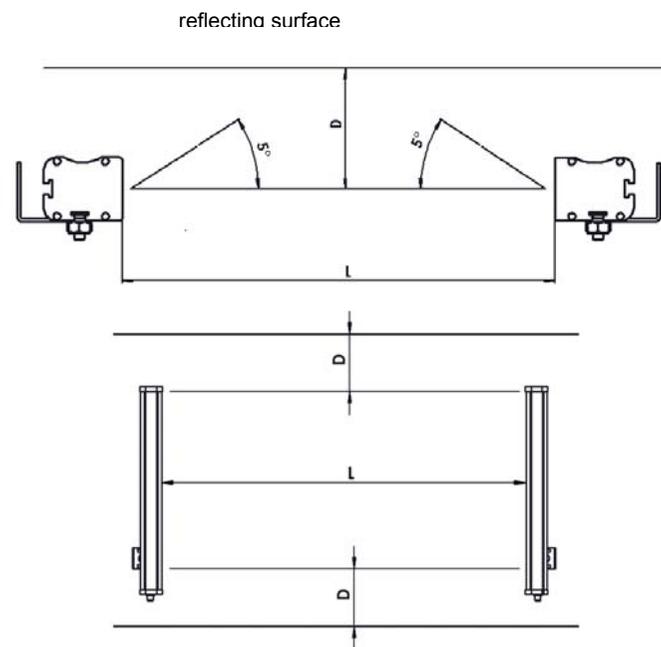
S = (K * T) + C

T= T1 + T2
dove T1 = tempo di risposta della macchina in secondi.
T2 = tempo di risposta della barriera in secondi
K = 1600 mm/s velocità di avvicinamento del corpo alla zona pericolosa:
C = 1200 –0.4 * H
H = altezza dei raggi dal piano di riferimento

S = distanza di sicurezza
H = La bariera deve essere installata ad un'altezza fra 225mm e 1000mm

Quando il Floating Blanking è attivo la risoluzione del sistema cambia.
Fare riferimento al paragrafo relativo alla funzione di Floating Blaking per le variazioni

⚠ Le barriere della serie SBx-KxC non possono essere usate in posizone orizzontale

2.2 SUPERFICI RIFLETTENTI

Assicurarsi di installare le barriere lontano da superfici riflettenti.
Si possono creare situazioni molto pericolose se non si presta attenzione al posizionamento delle barriere.

Nel caso siano presenti superfici riflettenti occorre che la distanza sia sufficiente a garantire che non esistano riflessioni passive.
La distanza può essere calcolata con le formule nella tabella sottostante:
dove '**A**' ed '**L**' sono espressi in mm

Le tabelle seguenti riportano le formule da usare per il calcolo della distanza di montaggio da superfici riflettenti

Da usare con barriere SB2 e SB2-HR

Distanza L fra le barriere	Minima distanza consentita D
0.5 a 3 m	0.26m
Oltre 3 m	L/2 x tan5° = L/2 x 0.088 (m)

Da usare con barriere SB4 e SB4-HR

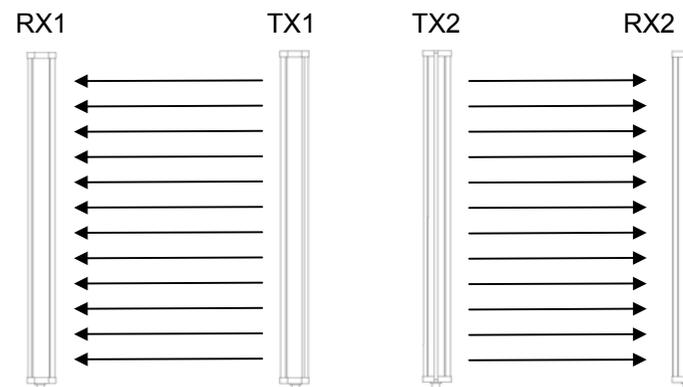
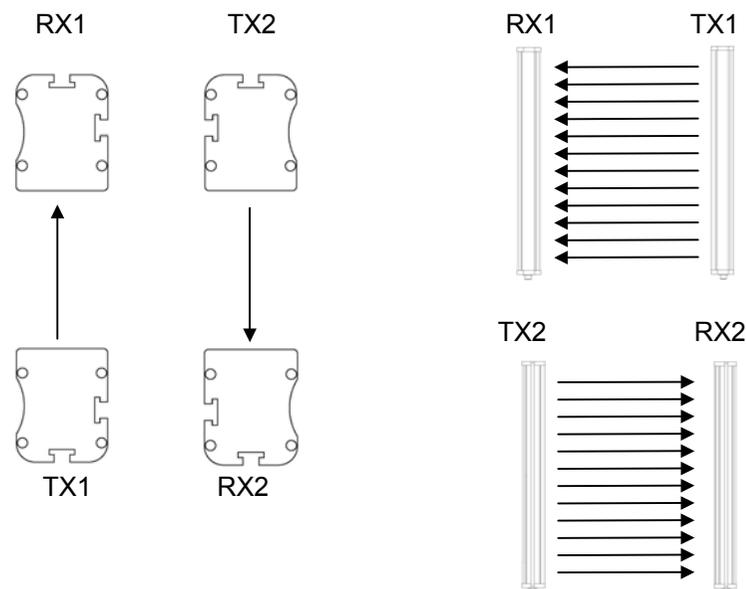
Distanza L fra le barriere	Minima distanza consentita D
0.5 a 3 m	0.13m
Oltre 3 m	L/2 x tan2,5° = L/2 x 0.044 (m)

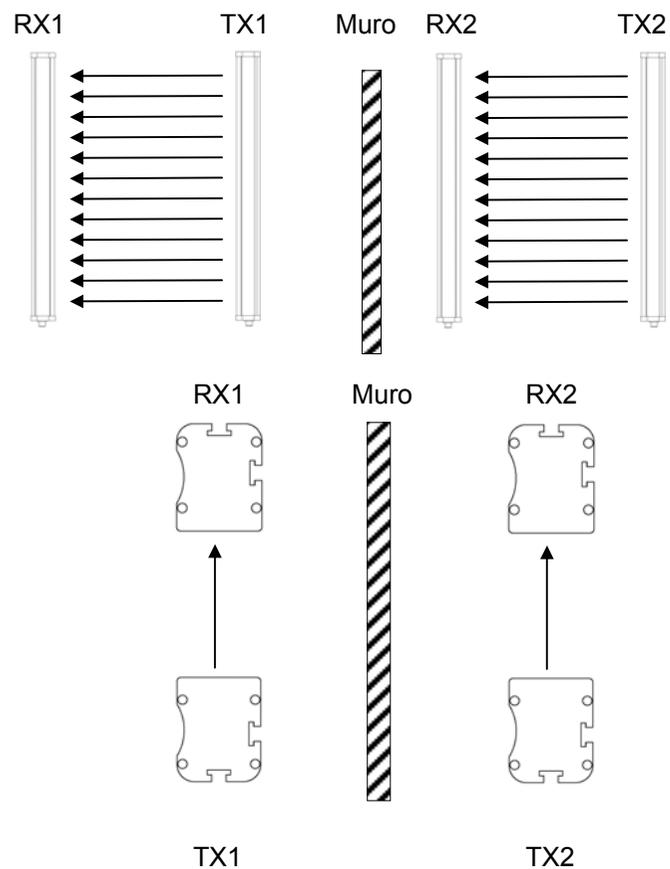
Da usare con barriere SB2-K

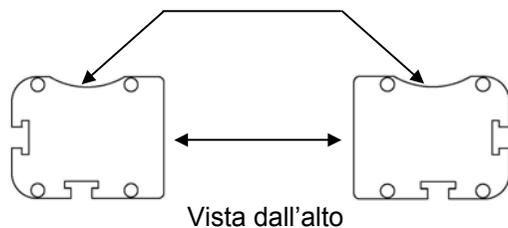
Distanza L fra le barriere	Minima distanza consentita D
0.5 a 3 m	0.26m
Oltre 3 m	L/2 x tan 5° = L/2 x 0.088 (m)

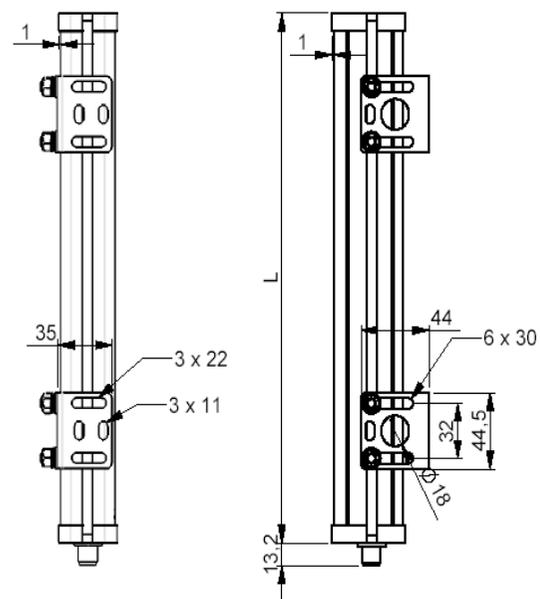
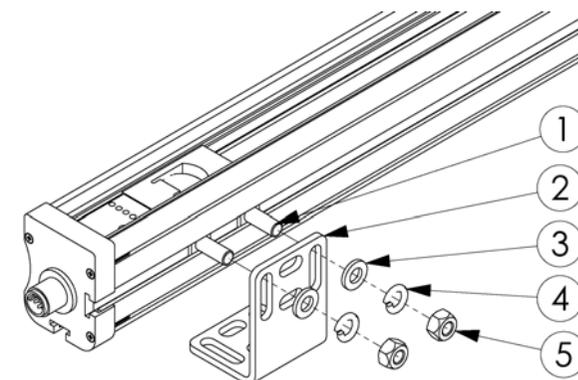
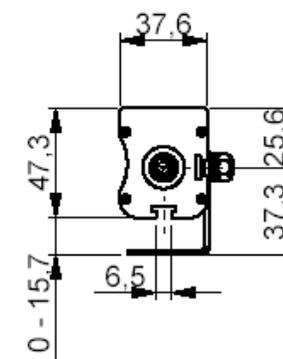
Da usare con barriere SB4-KL e, oltre 4mt con SB4-K

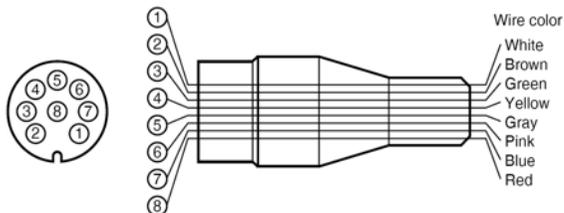
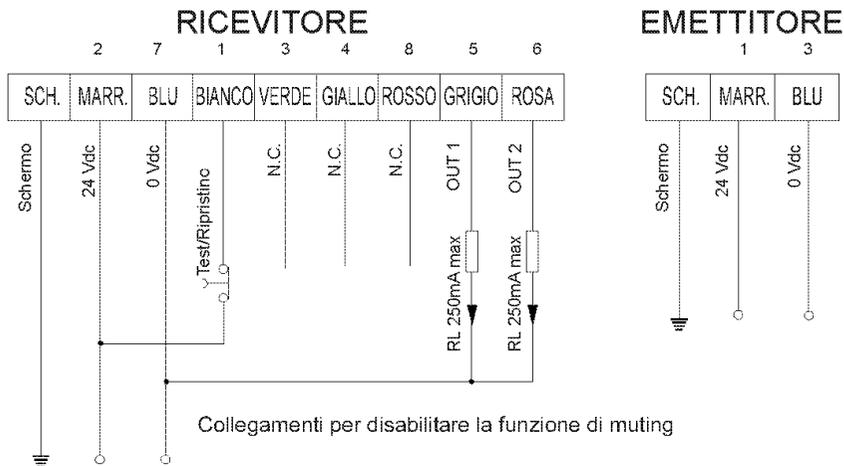
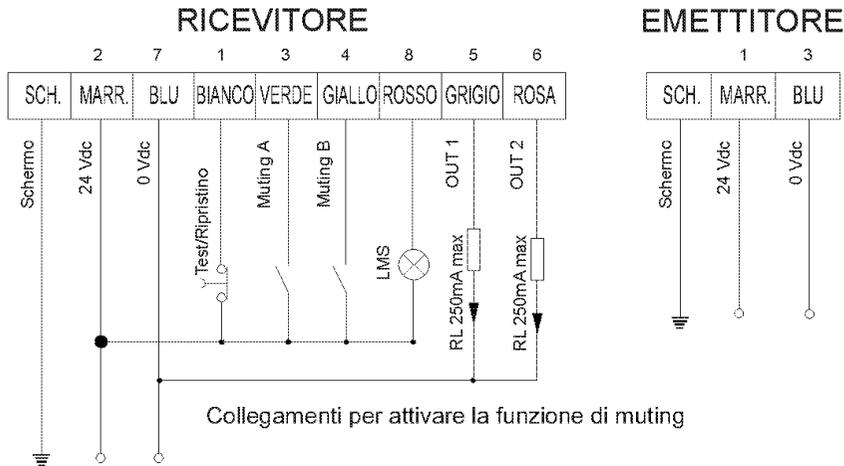
Distanza L fra le barriere	Minima distanza consentita D
0.5 a 3 m	0.13m
Oltre 3 m	L/2 x tan 2,5° = L/2 x 0.044 (m)

Nel caso si utilizzino più barriere, occorre fare attenzione che ciascun trasmettitore non interferisca con il ricevitore di una barriera vicina; effettuare il montaggio come segue:

Installare le barriere in modo che i proiettori siano opposti

Tutti questi esempi sono per evitare mutue interferenze fra le barriere.

Inserire una parete non trasparente se non è possibile installare le barriere come visto in precedenza

Le due barriere devono essere montate simmetricamente come mostrato in figura:

Vista dall'alto

3 MONTAGGIO MECCANICO.

Utilizzare le apposite staffe in dotazione e procedere al montaggio meccanico.
Gli inserti di fissaggio per le barre ①sono scorrevoli nella scanalatura del contenitore, per permettere di posizionare le staffe ② in modo che risultino equidistanti tra di loro rispetto alle estremità.

Accessori per il fissaggio
1) Inserti scorrevoli(8pcs)
2) Staffe(4pcs)
3) Rondelle (8pcs)
4) Grower (8pcs)
5) Dadi(8pcs)

4 COLLEGAMENTI.

4.1 RIFERIMENTI PER I CABLAGGI:

4.2 NOTE SUI COLLEGAMENTI:

- Il trasformatore necessario ad alimentare il sistema deve essere conforme alla norma EN 60742 (doppio isolamento), oppure con isolamento equivalente, es. VDE 0551.

- E' necessario proteggere l'unità di controllo con un fusibile esterno, che abbia una corrente di interruzione nominale di 1A.

- Il pulsante di TEST/RIPRISTINO deve essere posizionato in modo che l'operatore possa visionare la zona protetta quando effettua l'operazione di *riavvio*, di *test* o di *override*.

- Il dispositivo luminoso esterno di segnalazione di *muting e/o override* deve essere posizionato in un luogo che sia visibile da tutti i lati operativi.

- Leggere il paragrafo relativo alla funzione di *muting* ed al suo utilizzo per il posizionamento dei sensori di attivazione di tale funzione.

- Verificare che il carico non assorba una corrente superiore a 500 mA, nel qual caso interverrà una protezione con limitazione della corrente massima. Se si desidera controllare carichi con correnti superiori ai 500mA e fino a 6A anche in alternata, è necessario collegare alle uscite un modulo relè di sicurezza.

- I segnali di Muting A e muting B possono essere generati da contatti elettromeccanici, da fotocellule, da prossimetri con contatto chiuso in presenza dell'oggetto da rilevare

- Il collegamento di test/ripristino deve sempre essere effettuato con un pulsante n.c. o collegato ad un dispositivo automatico tipo PLC.

4.3 CODICI E CARATTERISTICHE DEI MODELLI DISPONIBILI:

Le colonne contenenti il "Numero di moduli" e il "Numero ottiche per modulo" si riferiscono alla gestione operativa del *muting* (vedere par. 9).

La tabella che segue mostra i modelli standard disponibili della serie SBx in funzione della lunghezza delle barre e delle caratteristiche operative: tutti i modelli della serie SB garantiscono una risoluzione di 35 mm.

Modelli	Altezza controllata mm	Altezza totale mm	Numero di ottiche totali	Tempo di risposta ms	Numero moduli	Numero ottiche per modulo
SBx-150	SBx-150	182	240	8	14	4
SBx-300	SBx-300	329	347	16	14	4
SBx-450	SBx-450	476	494	24	16	4
SBx-600	SBx-600	623	641	32	16	4
SBx-750	SBx-750	770	788	40	18	5
SBx-900	SBx-900	917	935	48	20	6
SBx-1200	SBx-1200	1211	1229	64	22	4
SBx-1500	SBx-1500	1505	1523	80	24	5
SBx-1650	SBx-1650	1652	1670	88	26	4

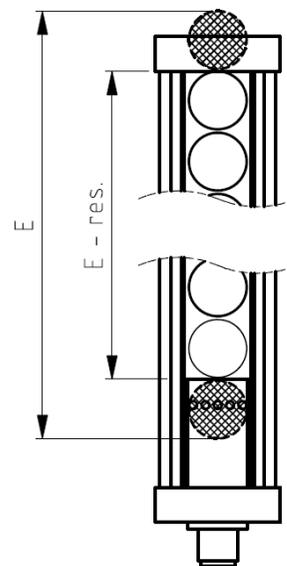
La tabella successiva mostra i modelli standard(1) disponibili della serie SBx-K con risoluzione variabile:

Modelli	Altezza controllata mm	Altezza totale mm	Numero di ottiche totali	Tempo di risposta ms	Numero moduli	Numero ottiche per modulo
SBx-K-2-500	518	641	2	14	2	1
SBx-K-3-800	818	941	3	14	3	1
SBx-K-4-900	918	1041	4	14	4	1
SBx-K-4-1200	1218	1341	4	14	4	1

(1) Sono disponibili su richiesta altezze protette non presenti in elenco tra i modelli standard.

La tabella successiva mostra i modelli standard disponibili della serie SBx-HR in funzione della lunghezza delle barre e delle caratteristiche operative: tutti i modelli della serie SBx-HR garantiscono una risoluzione di 14mm.

Modelli	Altezza controllata mm	Altezza totale mm	Numero di ottiche totali	Tempo di risposta ms	Numero moduli	Numero ottiche per modulo
SBx-HR-150	161	240	21	15	7	3
SBx-HR-300	308	347	42	18	7	6
SBx-HR-450	455	494	63	22	7	9
SBx-HR-600	602	641	84	24	6	14
SBx-HR-750	749	788	105	27	7	15
SBx-HR-900	896	935	126	30	6	21
SBx-HR-1200	1190	1229	168	36	8	21
SBx-HR-1500	1484	1523	210	42	10	21
SBx-HR-1650	1631	1670	231	45	11	21

4.4 DEFINIZIONE DI ALTEZZA CONTROLLATA

La dimensione indicata con "E" rappresenta l'altezza controllata dalla barriera. In quest'area qualunque oggetto con dimensioni uguali o maggiorni della risoluzione della barriera stessa, può essere rilevato

La dimensione "E-res" indica l'effettiva area sensibile della barriera.

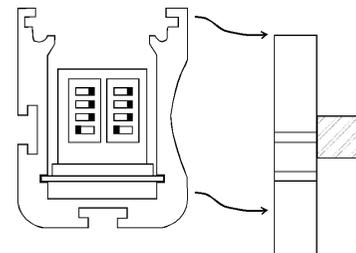
5 PROCEDURA DI ALLINEAMENTO

Dopo avere effettuato il corretto montaggio meccanico ed i corretti collegamenti, come descritto nei paragrafi precedenti, si può procedere ad allineare la barriera secondo la seguente procedura:

- Togliere alimentazione alla barriera.
- Aprire il contatto di *test/ripristino*.
- Rialimentare la barriera.
- Orientare opportunamente la barriera agendo sul ricevitore o sul lato passivo. Quando la barriera è correttamente allineata i 2 led gialli posti sul lato attivo devono essere entrambi accesi.
- Allineata la barriera, chiudere saldamente i bulloni.
- Togliere l'alimentazione.
- Rialimentare la barriera (con il contatto di *test/ripristino* chiuso), essa si porterà in condizioni operative.
- Procedere a tutte le verifiche descritte nei controlli finali e nelle operazioni di manutenzione periodica.

6 PROCEDURE OPERATIVE.

6.1 IMPOSTAZIONE DIP-SWITCH INTERNI

- A barriera spenta rimuovere il fianchetto lato connettore del ricevitore, in modo da poter operare sui due banchi di dip-switch a quattro vie presenti.
- Mediante un cacciavite di dimensioni opportune impostare i dip-switch fino ad ottenere la configurazione desiderata sulla base delle tabelle seguenti.

6.1.1 SELEZIONE TIPO DI RIPRISTINO

Singolo switch 4°	Ripristino
OFF	Manuale
ON	Automatico

 ATTENZIONE

- **In ogni barriera sono presenti due diversi banchi di dip-switch: la configurazione dei due banchi deve essere la stessa.**

Single switch number 3	No function
OFF	DEFAULT SETTING
ON	NOT ALLOWED

I Dip-Switch numero 1 e 2 influiscono sulla gestione del muting parziale. Fare riferimento a quella sezione del manuale per maggiori chiarimenti.

7 FUNZIONI DI MUTING, OVERRIDE, FLOATING BLANKING

7.1 GENERALITÀ SULLE TRE FUNZIONI

Le funzioni di *muting, override*, *floating blanking,* consentono di escludere la barriera (o parte di essa) durante il funzionamento, in relazione alle esigenze operative. La barriera è dotata, come richiesto dalla normativa, di ingressi per l'attivazione di queste funzioni. Occorre comunque ricordare che queste funzioni rappresentano pur sempre una forzatura del sistema, e che quindi vanno utilizzate con le dovute cautele.

7.2 FUNZIONE DI MUTING

La funzione di *muting*, come già accennato nelle generalità, è attivabile su qualunque barriera semplicemente collegando a barriera spenta il segnalatore di muting LMS
All'accensione della barriera viene riconosciuta la presenza di questo segnalatore. Se la presenza è rilevata la barriera abiliterà la funzione di *muting* mentre se la presenza non è rilevata la barriera ignorerà ogni richiesta di *muting*. **E' importante notare che se il segnalatore di *muting* venisse collegato a barriera alimentata, questa non lo riconoscerebbe e la funzione di *muting* non verrebbe attivata**. Una volta attivata, se il segnalatore dovesse guastarsi o venisse rimosso senza prima disalimentare la barriera, questa segnalerà errore lampada *muting* come indicato nel paragrafo 10.
Per disabilitare la funzione di *muting*, quindi, è necessario alimentare la barriera senza il segnalatore di muting LMS.
Riassumendo: l'abilitazione o meno di questa funzione, presente su tutte le barriere, avviene seguendo queste semplice procedura:

- Disalimentare la barriera.
- Collegare l'apposito LMS ed i sensori di muting (vedi par. 6).
- Rialimentare la barriera.

Se invece si desidera escludere la funzione di muting procedere come segue.

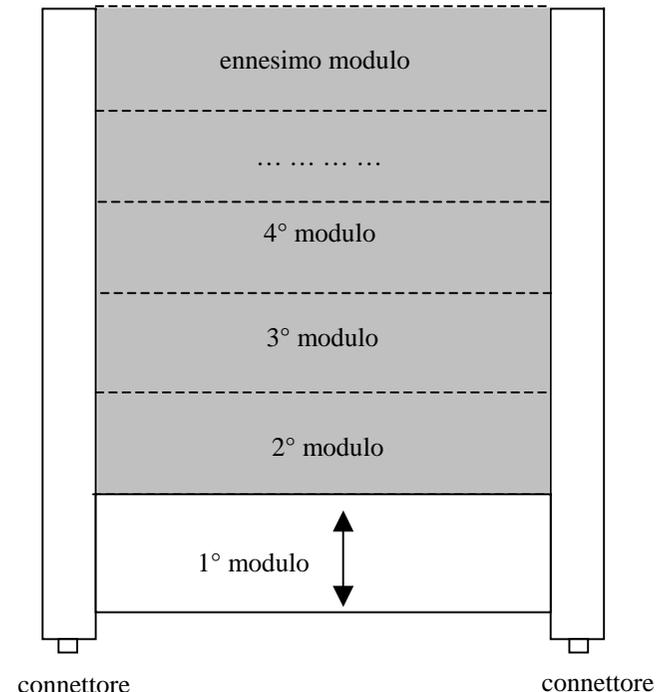
- Disalimentare la barriera.
- Scollegare il dispositivo LMS ed i sensori di muting (vedi par. 6).
- Rialimentare la barriera.

7.3 Definizione di Muting modulo singolo e Muting modulare

In questa famiglia di barriere è possibile richiedere, all'atto dell'acquisto, la funzione di *muting modulo singolo* o di *muting modulare.*
Di seguito riportiamo una breve descrizione dei due tipi di *muting.*

7.3.1 DEFINIZIONE DI MODULO.

Per modulo si intende una porzione di barriera le cui dimensioni sono tali da contenere il numero di ottiche per modulo definito nelle tabelle al paragrafo 6.
Per esempio, una SBx-600 deve essere vista come costituita da 4 moduli contigui, ciascuno contenente 8 ottiche per un totale di 32 ottiche, mentre una SBx-HR-300, deve essere vista come costituita da 7 moduli contigui, ciascuno contenente 6 ottiche per un totale di 42 ottiche.
E' possibile ottenere configurazioni diverse a richiesta, in funzione delle esigenze.

La disposizione dei moduli è indicata nella figura seguente:

7.3.2 MUTING MODULO SINGOLO E MUTING MODULARE

Il *muting modulo singolo* permette di rendere trasparente solo ed esclusivamente un modulo alla volta a seconda delle esigenze, mentre il *muting modulare* permette di rendere trasparente la somma di due o più moduli fino ad escludere tutta la barriera .
Qualora, in regime di *muting modulo singolo*, la richiesta di *muting* avvenga per moduli non gestiti, (ad esempio esclusione 4° modulo su una barriera che ne gestisce soltanto tre) la barriera resterà attiva.
Si noti che in regime di *muting modulo singolo,* non è possibile selezionare il modulo contente l'ottica opposta al connettore di impianto: nel caso contrario il funzionamento del muting non sarà regolare.
Qualora, in regime di *muting modulare,* la richiesta di *muting modulare* venga a interessare anche moduli non gestiti (ad esempio muting moduli 1+2+3 su una barriera che ne gestisce solo due) la barriera si porterà in *muting* totale.
Di seguito sono riportati i settaggi per le varie condizioni di *muting*.

7.3.3 SELEZIONE MODALITÀ MUTING MODULARE (STANDARD)

Singolo switch		Muting modulare
1°	2°	
OFF	OFF	Muting di tutti i moduli (Muting totale standard)
OFF	ON	Muting modulo 1+2+3
ON	OFF	Muting modulo 1+2
ON	ON	Muting modulo 1

7.3.4 SELEZIONE MUTING MODULO SINGOLO

Singolo switch		Muting modulo singolo
1°	2°	
OFF	OFF	Muting modulo 1
OFF	ON	Muting modulo 2
ON	OFF	Muting modulo 3
ON	ON	Muting modulo 4

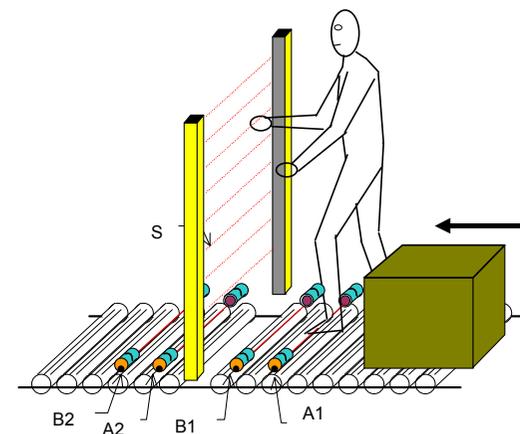
IMPORTANTISSIMO ATTENZIONE !!!

Sono presenti due diversi banchi di dip-switch: la configurazione dei due banchi deve essere la stessa.

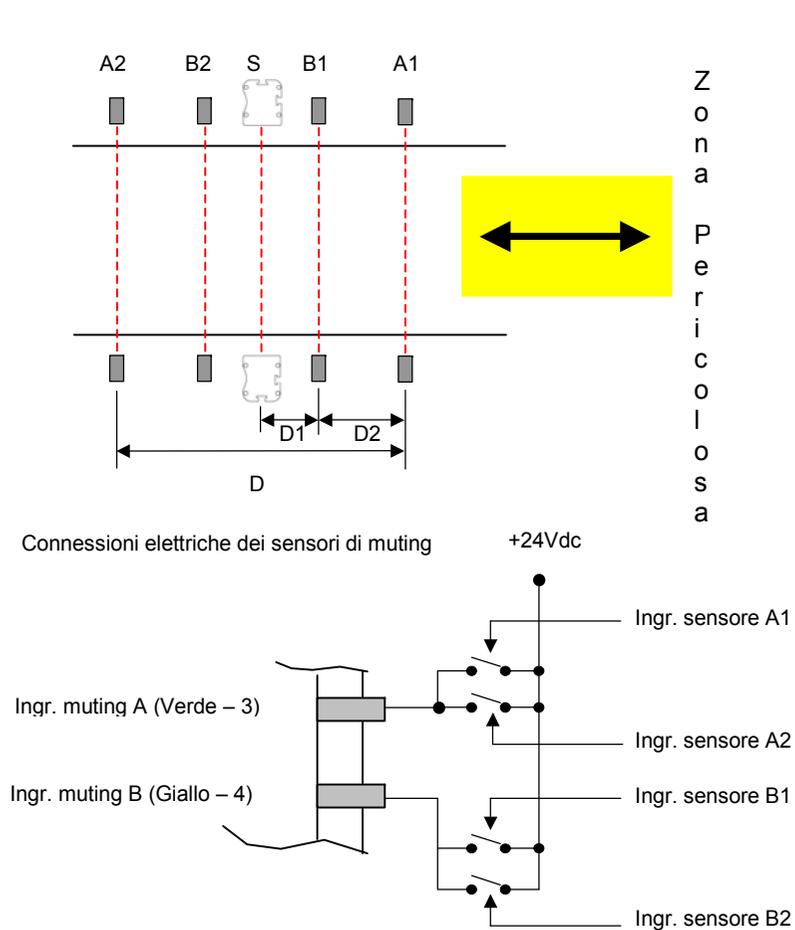
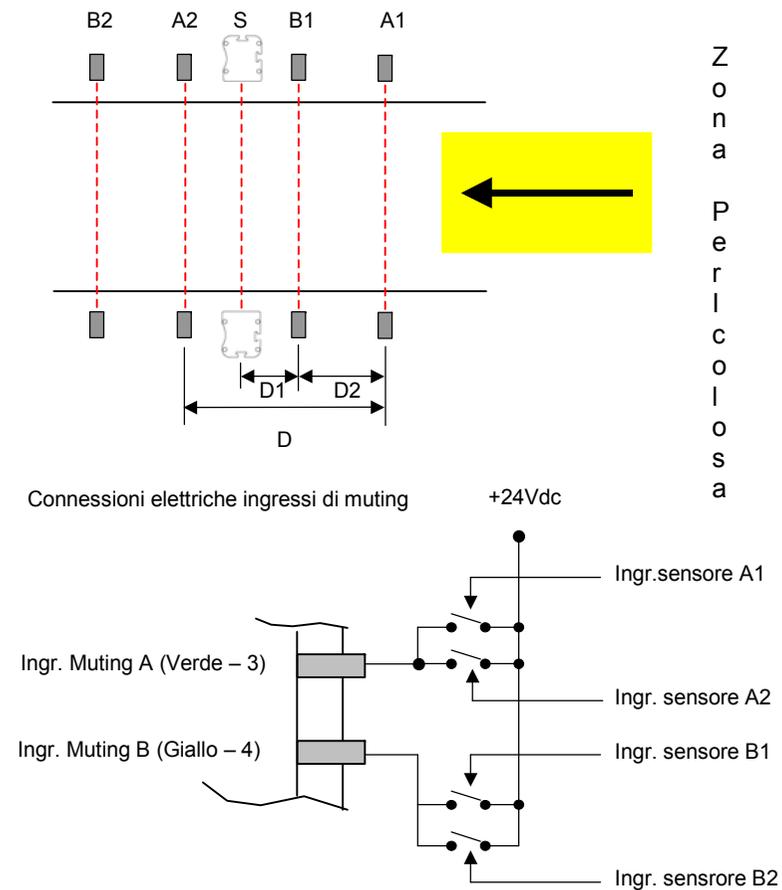
- **La funzione di *muting modulare* è settata di default dalla fabbrica con la selezione *muting totale standard.***

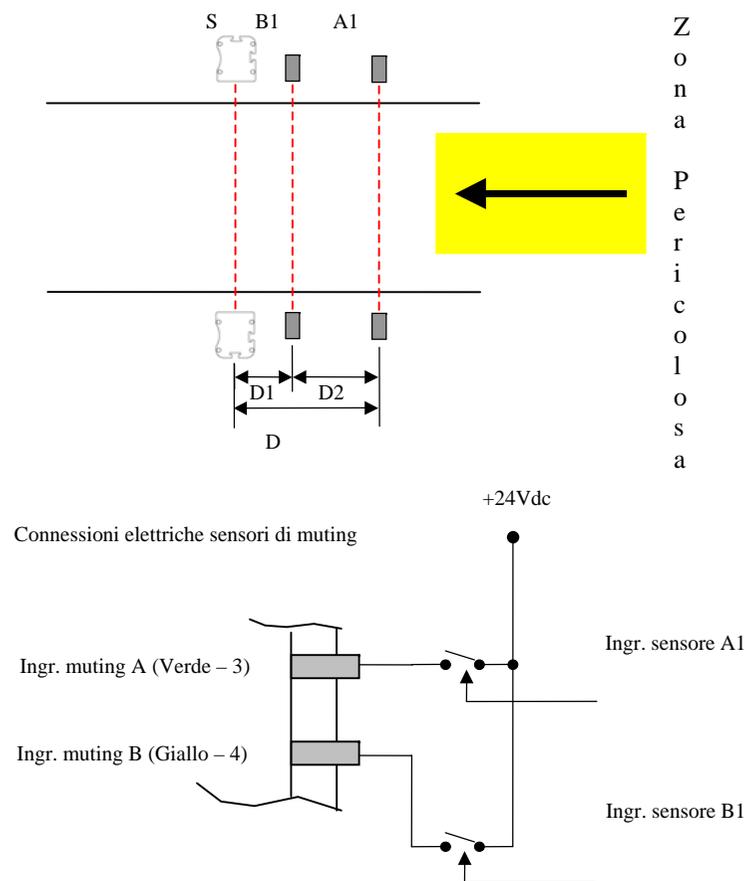
- **La funzione di *muting modulo singolo* va richiesta all'atto dell'ordine d'acquisto.**
- **La funzione di *muting modulo singolo* esclude la funzione di *muting modulare* e viceversa.**

E' necessario collegare opportunamente i sensori di *muting* onde evitare che un cattivo posizionamento possa causare richieste di *muting* indesiderate.

1. I collegamenti devono essere eseguiti correttamente
2. I sensori del *muting* devono riconoscere il materiale (pallet, veicoli, …) in tutta la sua lunghezza.
3. I sensori devono essere disposti in modo che il materiale venga riconosciuto anche quando debba essere sollevato per la lavorazione.
4. Nel caso di diverse velocità di trasporto nel campo del *muting* tenere in considerazione il loro effetto sulla durata totale del *muting*.
5. Tutte le fotocellule di sicurezza ed i sensori di *muting* devono essere disposti in modo che il materiale precedente abbia già passato l'ultimo sensore di *muting* prima che il nuovo materiale abbia raggiunto i primi sensori.

Esempio di installazione di una protezione disposta su un trasportatore che deve consentire il passaggio del pacco ma non di una persona. La barriera di protezione **S** viene collegata al quadro di controllo, e viene temporaneamente esclusa al passaggio del pacco per mezzo dei sensori di attivazione del *muting* **A1**, **A2**, **B1** e **B2**. I contatti di questi sensori sono controllati dall'unità ricevitore.
I sensori **A** e **B** sono sensori ottici, meccanici, di prossimità, etc., con contatto chiuso in presenza dell'oggetto da rilevare.

Nelle pagine successive si riportano alcuni esempi di configurazioni con l'utilizzo della funzione di *muting*.

Applicazione con 4 sensori di Muting – 'Muting Bi-direzionale'

Applicazione con 4 sensori di Muting ad una sola direzione di transito per uscita materiale:

Applicazione con due sensori di muting e una direzione di transito:

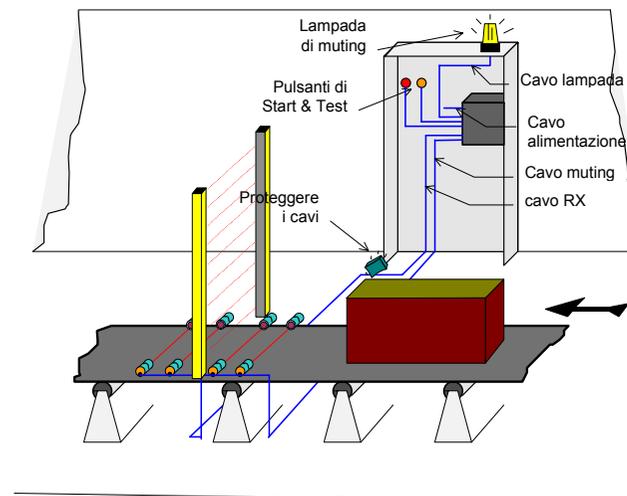
Questa funzione di attivazione del muting è presente in tutte le barriere che hanno il suffisso "MTL" nel codice di ordinazone .

Dove:

D: Dimensione minima del pacco che può transitare.

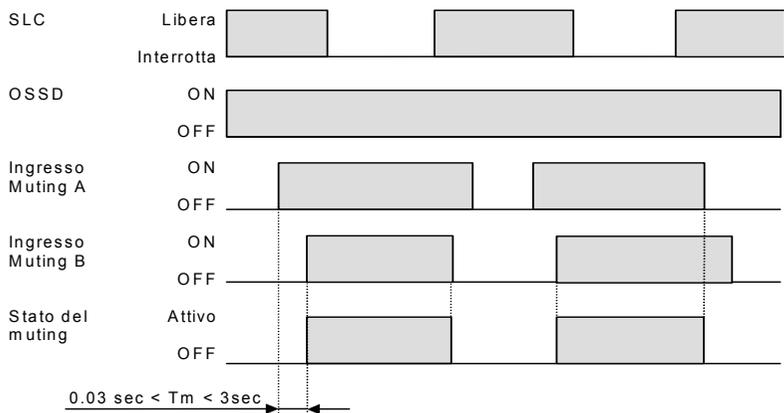
D1: distanza fra il sensore B e la barriera.
Deve essere la più piccola possibile.
Questa distanza viene a dipendere dal tempo di risposta della barriera, dal tempo di risposta del sensore e dalla velocità di avvicinamento del pacco.

D2: distanza Fra il sensore A e B massima necessaria affinché la richiesta di *muting* venga accettata; è funzione della velocità del pacco:
deve essere >25 cm

$$D2 = v[m/s] * 3[s] * 100 > 25$$

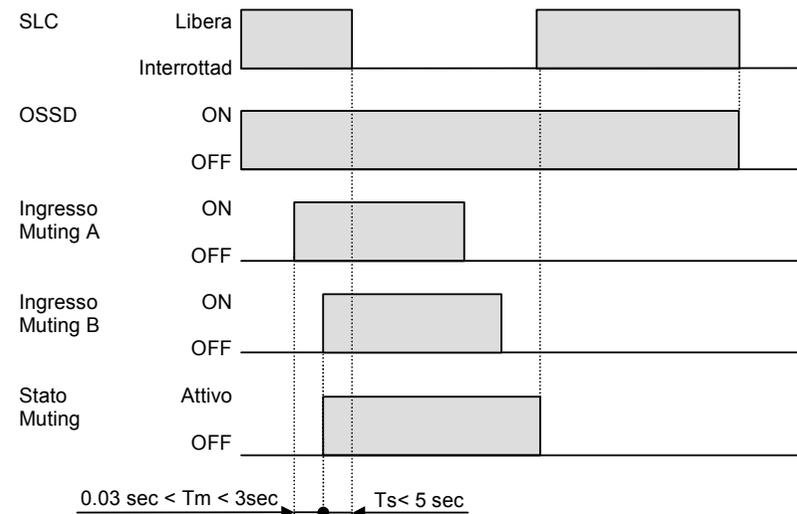
Occorre che tale distanza non permetta di attivare entrambi i sensori e quindi il *muting* con il passaggio involontario di una persona.

- Il pulsante TEST/RIPRISTINO deve essere posizionato in modo che l'operatore possa visionare la zona protetta quando effettua l'operazione di *riavvio*, di *test* o di *override*.
- Il dispositivo luminoso di segnalazione *muting/override* va posizionato in un luogo che sia visibile da tutti i lati operativi.
- Se i sensori di *muting* sono montati molto vicini alla barriera, occorre avere cura di montare i ricevitori dei sensori dalla parte del trasmettitore della barriera, onde evitare interferenze.
- Il sistema é protetto da eventuali guasti dovuti al danneggiamento dei conduttori; è opportuno predisporre il cablaggio di tutte le connessioni in modo da evitare lesioni ai cavi di collegamento.

7.4 VINCOLI TEMPORALI (funzione di muting).

a) La richiesta di *muting* deve avvenire secondo la sequenza temporale corretta: prima deve essere attivato l'ingresso Muting A quindi l'ingresso Muting B. La richiesta su quest'ultimo deve pervenire entro un tempo massimo di 3 secondi e non prima di 30 ms rispetto all'attivazione dell'ingresso Muting A. In caso contrario la funzione di *muting* non verrà attivata. Una sequenza errata sugli ingressi di *muting* non avrà alcun effetto.
b) Lo stato di *muting* può permanere per un tempo illimitato in funzione delle esigenze, purchè permanga la richiesta.

Non è possibile effettuare una richiesta di *muting* se la barriera si trova nello stato in cui le uscite sono aperte, ossia raggi interrotti.

7.5 VINCOLI TEMPORALI (per barriere con suffisso “MTL”)

a) La richiesta di *muting* deve avvenire secondo la sequenza temporale corretta: prima deve essere attivato l'ingresso Muting A quindi l'ingresso Muting B. La richiesta su quest'ultimo deve pervenire entro un tempo massimo di 3 secondi e non prima di 30 ms rispetto all'attivazione dell'ingresso Muting A. In caso contrario la funzione di *muting* non verrà attivata. Una sequenza errata sugli ingressi di *muting* non avrà alcun effetto.
b) Entro 5 secondi dall'attivazione del muting, il pacco deve attraversare la barriera interrompendone almeno un fascio altrimenti la funzione di muting decade.
c) Finché il pacco impegna la barriera il muting è mantenuto
d) La funzione di muting può essere mantenuta per un tempo illimitato finché i segnali di muting sono mantenuti validi

Diagramma temporale:

7.6 OVERRIDE.

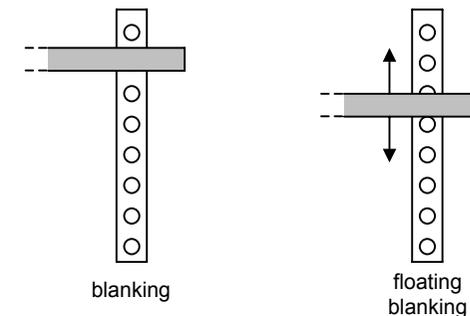
Questa funzione consente di forzare una condizione di esclusione totale, qualora occorra avviare la macchina nonostante uno o più raggi siano interrotti dal materiale. Lo scopo è quello di liberare l'area protetta da eventuale materiale accumulato davanti alla barriera a seguito ad esempio, di un'anomalia del ciclo macchina.
Supponendo che un *pallet* si sia fermato davanti all'area protetta, il nastro trasportatore non potrà essere riavviato in quanto la barriera rilevando uno o più raggi interrotti non chiuderà le uscite non consentendo la liberazione dell'area controllata.
Mediante l'avvio della funzione di *override* sarà invece possibile effettuare tale operazione.
Questa funzione è attiva su tutte le barriere che hanno collegato l'LMS, come precisato nel paragrafo 3.

7.6.1 AVVIO DELLA FUNZIONE OVERRIDE.

- Spegnere l'apparecchiatura.
- Riaccendere ed entro 5 secondi premere il pulsante di *test/ripristino*, mantenendolo premuto per almeno 5 secondi.
- La funzione *override* è attivata. L'LMS lampeggia, per segnalare l'esclusione della barriera.
- La durata massima della funzione di *override* è di 120 secondi, trascorsi i quali, anche se il pulsante è mantenuto premuto, viene reinserita la barriera. Ovviamente se il pulsante dovesse essere rilasciato prima di questo tempo, la funzione *override* cesserà immediatamente.

7.7 FLOATING BLANKING

7.7.1 DEFINIZIONE DI *FLOATING BLANKING*.

Per *Floating Blanking* si intende il mascheramento perenne di un certo numero di ottiche in una parte ben definita della zona sensibile della barriera. Questa necessità può essere dovuta ad una parte del macchinario che, per costruzione, impegna una parte della zona sensibile della barriera. Per far si che il macchinario possa operare comunque in sicurezza è quindi necessario che la barriera non riconosca l'ostacolo rappresentato dalla parte del macchinario, ma intervenga se un oggetto estraneo, ad esempio una mano, venga inserito nell'area sensibile restante.
La funzione di *blanking* permette l'esclusione di alcuni raggi della barriera senza che questa interrompa il funzionamento del macchinario collegato.
Se la parte del macchinario che oscura l'area sensibile della barriera è libero di muoversi all'interno dell'area sensibile della barriera allora si parla di funzione di *floating blanking*, e la barriera ha un'apposita funzione chiamata appunto *floating blanking* per gestire questa eventualità.

Sovente la parte del macchinario può oscurare più di un'ottica, in questo caso le dimensioni dell'oggetto devono rispettare i seguenti vincoli, essendo funzione del numero totale delle ottiche della barriera.
Questo numero non può superare il 30% delle ottiche totali con un limite massimo di 20 ottiche; gli esempi successivi chiariscono meglio quanto sopra detto

Esempi:

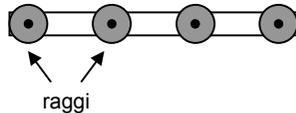
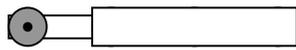
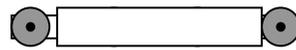
1. ottiche totali = 24
   ottiche disponibili al F.B. = 7

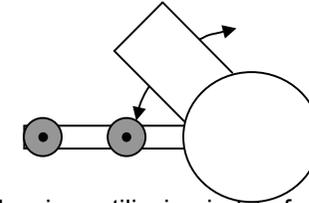
La zona mascherabile comprendera' al massimo 7 ottiche.

2. Esempio 2: ottiche totali = 105
   ottiche disponibili al F.B. = 31

La zona mascherabile comprendera' al massimo 20 ottiche (anche se il 30% ne consentirebbe 31).

7.7.2 Funzionalità alternative di blanking

Per impostare le varie modalità di blanking è ovviamente necessario che la barriera riconosca l'oggetto come spiegato al paragrafo precedente.
In caso di floating blanking il numero di ottiche che l'oggetto potrebbe oscurare viene a dipendere anche dalla posizione di partenza dell'oggetto stesso.
Per coprire un'ottica è necessario oscurare l'intero raggio, il raggio appare come un cilindro della dimensione della lente come mostrato in figura seguente:

Considerando gli esempi seguenti un oggetto in grado di coprire tre ottiche potrebbe effettivament coprirne solamente due o tre a seconda della posizione di partenza dell'oggetto stesso.

Inoltre durante il movimento dell'oggetto potrebbe capitare che oscuri, ad esempio nel primo caso, solo 2 ottiche mentre nel secondo caso venga ad oscurare 3 ottiche. Quindi per evitare falsi interventi della barriera dovuti a questa temporanea variazione della zona di blanking, la barriera prevede la possibilità di considerare oscurata un'area pari all'area iniziale - 1 ottica (per risolvere il primo caso) oppure pari allarea iniziale + 1 ottica (per coprire il secondo caso) oppure considerare l'area con un margine di +1 e –1 raggi allo stesso tempo. Queste particolari funzioni sono chiamate floating blanking.

Nel caso in cui si è sicuri che l'oggetto coprirà solamente un'ottica in più rispetto alla sua posizione iniziale è opportuno settare la funzione di blanking in modo che autorizzi solo una variazione di +1 raggio. Questo è lìesempio di un oggetto che ruotando vada a coprire un'otticha in più rispetto alla posizione normale.

In casi simili e meglio che la barriera utilizzi quindi la funzione di **floating blanking +1**
Se l'oggetto non si muove all'interno dell'area sensiblile la barrira piò essere settata per la funzione di **fixed blanking**.
Se il blanking non è necessario si può settare la barriera in **no blanking**. Tale scelta escluderà il blanking.

La seguente tabella riassume i settagli disponibili sui dip-switch rel lato ricevitore (vedi par. procedure operative)

Modalità di Blanking	Numero di raggi mascherabili	dip switch		risoluzione	
		N.1	N.2	HR	ST
±1 floating blanking (default)	Oggetto ± 1 beam	off	off	28 mm	70 mm
+1 floating blanking	Oggetto + 1 beam	off	on	21 mm	51 mm
fixed blanking	Dimensione dell'oggetto	on	off	14 mm	35 mm
no blanking	Nessuna	on	on	14 mm	35 mm

La risoluzione del sistema (la dimensione minima di un oggetto che viene riconosciuto se posizionato all'interno dell'area sensibile) viene anche a dipendere dal tipo di tolleranza che la funzione di blanking utilizza.
In una barriera risoluzione standard (35mm) la sua risoluzione viene divisa in due (l'oggetto è raddoppiato) rispetto all'alta risoluzione (HR) perché la distanza fra le ottiche è il doppio (14mm per standard e 7mm per HR)

7.7.3 PROCEDURA DI MEMORIZZAZIONE PER FLOATING BLANKING

Per effettuare la memorizzazione dell'oggetto eseguire le seguenti operazioni:

1. Spegnere la barriera.
2. Posizionare l'oggetto per il *floating-blanking*.
3. Collegare l'ingresso MUTING A a 24Vdc.
4. Accertarsi che Il contatto di TEST/RIPRISTINO sia chiuso.
5. Rialimentare la barriera.
6. Fornire ora 24Vdc all'ingresso MUTING B.
7. L'avvenuta memorizzazione dell'oggetto viene segnalata dalla barriera con il lampeggiare del led giallo LOWER che conferma quindi l'accettazione del *floating-blanking*. Se in questa fase il led non lampeggia significa che l'oggetto impegna un numero di ottiche superiore al 30% di quelle fisicamente presenti, ricordando comunque che il limite massimo è in ogni caso di 20 ottiche.
8. Scollegare ora i due fili MUTING A e MUTING B dal +24Vdc.
9. La barriera funzionerà regolarmente e indicherà il funzionamento in *floating-blanking* con il lampeggiare del led giallo LOWER sul ricevitore.

NOTE:
L'ottica opposta al lato connettore **non può essere utilizzata** nella funzione di *floating-blanking* in quanto è l'ottica di sincronismo fra le due barriere.
Se si è realizzata una memorizzazione di *floating-blanking* senza l'oggetto, e quindi a raggi liberi, il led giallo LOWER, al termine delle operazioni, non lampeggerà perché la barra risulta tutta attiva; questo è un modo semplice per **smemorizzare** il *floating-blanking.*
Se l'oggetto memorizzato, per un qualunque motivo, viene rimosso o occupa un numero inferiore di ottiche rispetto alla situazione di memorizzazione, la barriera indicherà un'anomalia e le uscite verranno diseccitate. Per indicare questa particolare condizione i led LOWER(giallo) e BREAK(rosso) vengono fatti lampeggiare. Si può uscire da questa situazione di errore premendo e rilasciando il pulsante di TEST/RIPRISTINO a condizione che l'oggetto sia stato ripristinato.

8 DIAGNOSTICA A LED.

8.1 SIGNIFICATO DEI LED

L'utilizzatore può conoscere lo stato operativo della barriera attraverso cinque led posti sulla barriera, Lo stato dei led ha il significato che segue:
(guardando la parte attiva frontalmente, da destra verso sinistra)

Posizionamento degli indicatori	Nome degli indicatori	Colore	Significato simboli LED
○○○○○ Power Lower Guard Break Upper RX	Power	Green	● ON
	Lower	Yellow	
	Guard	Green	○ OFF
	Break	Red	
	Upper	Yellow	◐ Lampeggiante

8.1.1 Durante il funzionamento normale

Stato LED	Descrizione
●○●○○	OSSD ON
●○○●○	OSSD OFF, oggetto rilevato nel campo sensibile
●○○●●	Interlock, in attesa di riavvio manuale
●●●○●	Allineamento raggiunto durante la procedura di allineamento
●●●○○	Indicazione di polvere, probabile perdita di segnale dovuta a sporcizia accumulata sulla parte frontale della barriera
●◐●○○	Corto circuito sulle uscite
●◐●○○	Floating blanking correttamente attivato

8.1.2 Condizione di errore

Stato LED	Descrizione
●○○○○	Tensione di alimentazione troppo bassa
●◐○○◐	Errore micro controllore
●◐○◐◐	Errore nel sistema delle uscite
●◐◐○◐	Errore connessione lampada di muting o lampada guasta
●◐○○○	Errore ottico
●◐○◐○	Errore Floating blanking, oggetto rimosso o fuori dalla tolleranza

9 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE E CONTROLLI PERIODICI.

Si elencano alcune verifiche consigliate all’utente da effettuarsi periodicamente da personale competente:

1) Verificare che la barriera rimanga in blocco inserendo un oggetto che intercetti i raggi lungo tutta l’area protetta.
2) Verificare con l'apertura del contatto di *test/ripristino,* l’avvenuta apertura dei relé di sicurezza (led rosso acceso e macchina controllata ferma).
3) Verificare che non sia possibile l’accesso alle zone pericolose della macchina da qualsiasi area non protetta e che la distanza minima con le parti pericolose dalla barriera non sia inferiore a quella calcolata con riferimento alla formula 4.1 e 4.2.)
4) Verificare che non sia possibile per una persona fermarsi tra la barriera e parti pericolose della macchina.
5) Verificare che non esistano danneggiamenti esterni alla barriera e/o alle connessioni elettriche esterne.

Ripetere i controlli 1 e 2 quotidianamente.

Ripetere I controlli da 1 a 5 almeno ogni 6 mesi

La periodicità di tali interventi dipende dalla particolare applicazione e condizioni operative nelle quali la barriera si trova a funzionare.

10 CONTROLLI FINALI.

Controllare che l'area protetta dalla barriera sia libera da ostacoli; verificare il corretto intervento dell’apertura delle uscite di sicurezza con l’interruzione volontaria dei raggi di protezione (led BREAK acceso, macchina controllata ferma).

11 INFORMAZIONI GENERALI E DATI UTILI.

La sicurezza DEVE fare parte della nostra coscienza.
I dispositivi di sicurezza sono utili solo se installati correttamente nel rispetto delle indicazioni date dalle normative .
Se ritenete di non avere sufficiente competenza per poter installare correttamente i dispositivi di sicurezza rivolgetevi al nostro servizio consulenza o richiedete l'installazione.
La garanzia è totale per un periodo di 12 mesi dalla data di consegna dell'apparecchiatura.
Non rientrano in garanzia i difetti chiaramente imputabili a danni provocati da un non corretto utilizzo, cause accidentali, eventi catastrofici.

In caso di guasto inviare la barriera a :

TECHNO-GR via Torino, 13/15
10046 Poirino (TO) - ITALY
Tel. +39 011 9452041
FAX. +39 011 9452090
E-Mail technogr@technogr.com

Indicando sempre il guasto riscontrato ed il periodo di funzionamento.

12 DATI TECNICI.

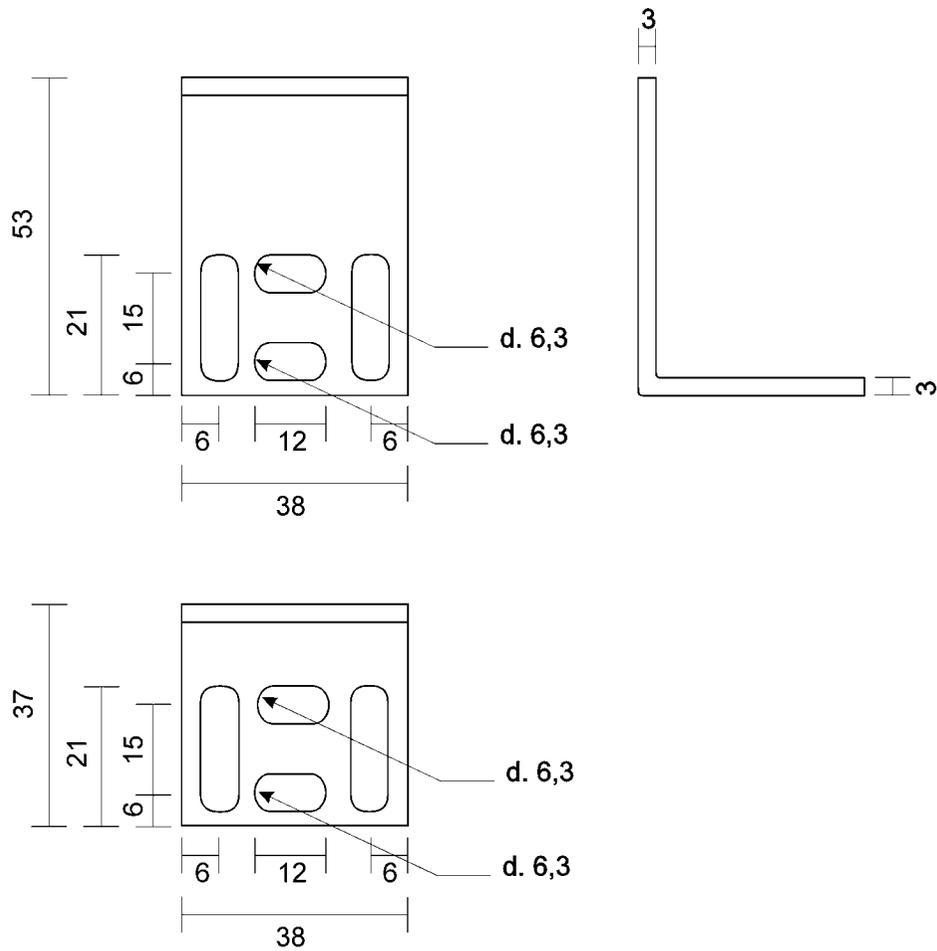
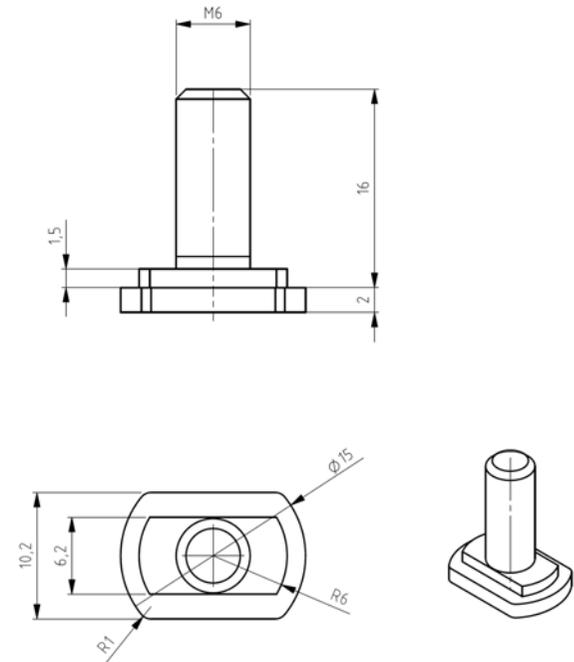
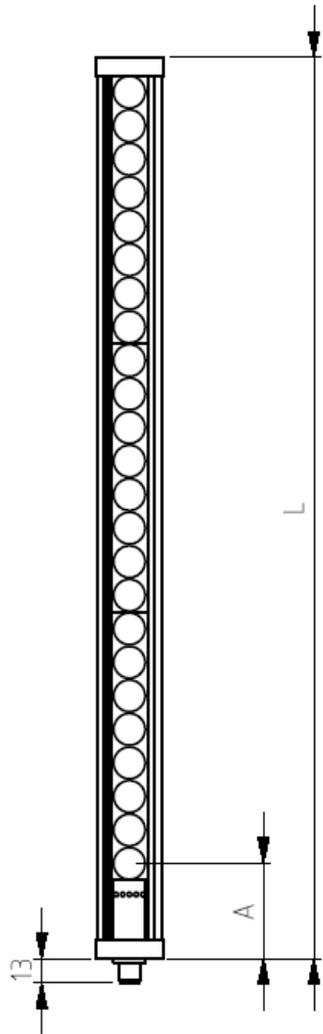
Descrizione	Specifica
Distanza operativa	0,2m … 6m modelli SBx-HR 0,2m … 15m modelli SBx 0.2m … 25m modelli SB4-KL 4m … 50m modelli SB4-K 0.5m … 50m modelli SB2-K
Luce emessa	Infrarosso LED (880 nm)
Immunità alla luce ambientale	Secondo IEC61496-2
Passo dei raggi (centro)	SBx-K2-500 → 500mm SBx-K3-800\SBx-K4-1200 → 400mm SBx-K4-900 → 300mm SBx → 18mm SBx-HR → 7mm
Numero di raggi	Vedere tabella modelli disponibili
Altezza protetta	Vedere tabella modelli disponibili
EAA	Secondo IEC 61496-2
Indicatori Ricevitore Trasmettitore	 2 LED verdi 2 LED gialli 1 LED rosso 1 LED verde 1 LED giallo
Dimensioni (Largh. x spessore) Lunghezza	Profilo: 35*45mm +2mm per fianchetto Vedere tabella modelli disponibili e disegni meccanici

Descrizione	Specifica
Materiali Custodia Pannello frontale Guaina Connettore	 Alluminio verniciato, Polycarbonato EPDM (gomma sintetica) Metallo: Ottone galvanizzato Plastica: PVC
Colorazione	Giallo, RAL 1023
Connettore	M12, 8-poli M12, 4 poli
Temperatura d'utilizzo	- 10 °C ... + 55 °C
Temperatura d'immagazzinamento	- 25 °C ... + 70 °C
Umidità relativa	15 % ... 95 % RH (non condensante)
Grado di protezione (EN 60529)	IP 65
Pollution degree	II
Categoria di installazione	II "process control equipment"
Altitudine max utilizzo	Fino a 2000m
Controlli esterni	Test/Restart Muting e override
Resistenza meccanica Vibrazioni (IEC 68-2-6) Shock (IEC 68-2-27)	10 – 55 Hz ± 0.35mm ampiezza, direzione X, Y, Z 10G, 16ms, direzione X, Y, Z
Tensione di alimentazione	+ 24 V DC
Range di tensione	+19.2 … 28.8Vdc
Assorbimento	< 420mA (lamada muting inclusa)
Ritardo all'accensione (max)	< 800ms

Descrizione	Specifica
Uscite	PNP
Protezioni	PNP protette contro corto circuiti
Corrente erogata	250 mA per uscita
Max. carico capacitivo	200nF (puro)
Caduta di tensione alle uscite	< 2.0 V (esclusa caduta dovuta alla lunghezza del cavo)
Corrente residua	< 100 μA
Protezioni	Inversione della polarità, Sovraccarico Corto circuito(impulsata)
Circuiti di ingresso	Zero logico: 0 – 8V Uno logico: 14 – 24Vdc
Min. impulso leggibile	2 tempi ciclo
Tempo di risposta	Vedere tabella modelli disponibili
Tempo di reset($T_{OFF} \rightarrow T_{ON}$) (interlock)	≤ 300ms
Resistenza di isolamento	800 MΩ @ 500Vdc
Rigidità dielettrica	350Vac, 50/60 Hz (1 min)
Configurazioni	reset manuale / reset automatico (default)
Modi operativi	Muting / Override (definiti dal cablaggio)

13 DIMENSIONI DI INGOMBRO.

Tutte le dimensioni sono espresse in millimetri

Staffa di fissaggio

Inserto scorrevole

Modello	A	E Altezza controll ata	L Alteza totlale
SBx-150	53	182	240
SBx-300	53	329	347
SBx-450	53	476	494
SBx-600	53	623	641
SBx-750	53	770	788
SBx-900	53	917	935
SBx-1200	53	1211	1229
SBx-1500	53	1505	1523
SBx-1650	53	1652	1670
SBx-K-2-500	110	518	641
SBx-K-3-800	110	818	941
SBx-K-4-900	110	918	1041
SBx-K-4-1200	110	1218	1341
SBx-HR-150	47.5	161	240
SBx-HR-300	47.5	308	347
SBx-HR-450	47.5	455	494
SBx-HR-600	47.5	602	641
SBx-HR-750	47.5	749	788
SBx-HR-900	47.5	896	935
SBx-HR-1200	47.5	1190	1229
SBx-HR-1500	47.5	1484	1523
SBx-HR-1650	47.5	1631	1670

14 NOTE: